

## 中部沖繩トラフ伊平屋北海丘熱水域の海底下に分布する熱水性鉱物 Hydrothermal sulfide/sulfate and alteration minerals obtained by drilling below the Iheya North Knoll hydrothermal field

石橋 純一郎<sup>1\*</sup>; 井上 博靖<sup>1</sup>; 戸塚 修平<sup>1</sup>; 堤 彩紀<sup>1</sup>; 三好 陽子<sup>2</sup>; 野崎 達生<sup>3</sup>; 高谷 雄太郎<sup>3</sup>;  
高井 研<sup>4</sup>; 鈴木 勝彦<sup>3</sup>; CK14-04 航海乗船者一同<sup>3</sup>  
ISHIBASHI, Jun-ichiro<sup>1\*</sup>; INOUE, Hiroyasu<sup>1</sup>; TOTSUKA, Shuhei<sup>1</sup>; TSUTSUMI, Saki<sup>1</sup>; MIYOSHI, Youko<sup>2</sup>;  
NOZAKI, Tatsuo<sup>3</sup>; TAKAYA, Yutarō<sup>3</sup>; TAKAI, Ken<sup>4</sup>; SUZUKI, Katsuhiko<sup>3</sup>; CK14-04, Scientific party<sup>3</sup>

<sup>1</sup>九州大理, <sup>2</sup>産総研, <sup>3</sup>JAMSTEC・資源センター, <sup>4</sup>JAMSTEC・D-SUGAR

<sup>1</sup>School of Science, Kyushu University, <sup>2</sup>AIST/GSJ, <sup>3</sup>JAMSTEC/RDCSR, <sup>4</sup>JAMSTEC/D-SUGAR

2010年に実施されたIODP(統合国際深海掘削計画)331次航海に続き、2014年にはCK14-04航海が同じように掘削船「ちきゅう」を用いて実施され、中部沖繩トラフの伊平屋北海丘の熱水活動域において海底掘削に基づく研究が展開されている。本報告では、これらの掘削で熱水活動域の海底下から得られたコア試料中に確認された熱水性硫化鉱物の産状と鉱物学的特徴を、熱水変質鉱物の産状にも注目しながら報告し、海底下の熱水構造について議論する材料を提供する。

伊平屋北海丘の熱水活動のランドマークである最高311℃の高温熱水を噴出するNBCマウンド(27°47.4'N, 126°53.86'E, depth=1000m)を中心にして掘削研究が展開されている。熱水性硫化鉱物が確認されたのは、C0016(NBC熱水マウンドのすぐ脇)、C0013(東側約100mの斜面)、C0014(東側約450mの斜面)、C9015(NBC熱水マウンドの西隣の別のマウンド)、C9016(南に約3km離れた別の熱水サイト「アキサイト」の周縁部)である。

NBC熱水マウンドのすぐ脇にあるC0016B掘削サイトにおいて、塊状硫化鉱物が最も浅いコア(0-9 mbsf)から60 cm程にわたって採取された。この鉱物は、自形の閃亜鉛鉱、方鉛鉱、黄銅鉱、黄鉄鉱が100 μmほどに成長したものから構成されており、見た目も黒鉱石に近い。しかし、粘土鉱物もマトリックス中にかなり含まれている。さらに深い深度(27-45 mbsf)からは、珪化した堆積物中に脈状に黄鉄鉱、黄銅鉱などが産するものが採取された。この深度では、粘土鉱物として主にクロライトが同定された。

NBC熱水マウンドの東側斜面のC0013掘削サイトにおいて、0-16 mbsfの浅い深度から閃亜鉛鉱、方鉛鉱、黄鉄鉱を含む熱水変質堆積物が得られた。この堆積物中の銅鉱物には、海底直下では硫砒銅鉱、銅藍が、~10 mbsfでは黄銅鉱が見られるといった深度分布が見いだされた。硫化鉱物はいずれも自形であるが、粘土鉱物や硬石膏などの硫酸塩鉱物に囲まれている組織が顕著である。粒径についても深度につれて大きくなる傾向があった。粘土鉱物については、海底直下でスメクタイト、深くなるとクロライトもしくはクロライト=スメクタイト混合層鉱物が卓越していた。

西隣の熱水マウンドにおけるC9015掘削サイトにおいて、18-23.5 mbsfの深度から、閃亜鉛鉱、黄銅鉱、黄鉄鉱、方鉛鉱が脈状に含まれる堆積物が得られた。硫化鉱物が多い部分でも石英、硫酸塩鉱物(硬石膏あるいは重晶石)、粘土鉱物がかなり含まれている。

アキサイト近傍のC9016掘削サイトでは、9-11 mbsfの深度から、カオリン鉱物に富む熱水変質堆積物に閃亜鉛鉱や重晶石が含まれていることが明らかになった。これについては、堤ほか(本連合大会)で詳細に報告する。

以上の結果は、黒鉱床を代表する閃亜鉛鉱あるいは方鉛鉱といった硫化鉱物は、海底下の比較的浅い深度でもっばら見出し出されており、数百mあるいは数km離れた掘削サイトでも共通して見られる、とまとめることができる。こうした硫化鉱物の分布には、熱水系の海底下の構造が影響していると考えられる。また鉱物組織に注目すると、これらの硫化鉱物はいずれも熱水変質鉱物や硫酸塩鉱物に囲まれて産しているという点で、黒鉱石のそれとは明らかに異なっている。その理由として、熱水鉱床の中心部に未だ掘削調査が達していないため、なのがあるいは、伊平屋北海丘の熱水活動が本格的な熱水鉱床の形成段階に未だ進んでいないためなのか、を考えると重要な議論となるであろう。

キーワード: 海底熱水鉱床, 海底掘削, 黒鉱床, 熱水性粘土鉱物

Keywords: Seafloor massive sulfide mineral deposits, seafloor drilling, kuroko-type ore deposits, hydrothermal clay mineral